

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

955396/60
010
S. N. 000111
01/12/60

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 1月15日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-005960

出 願 人
Applicant(s):

沖電気工業株式会社

BEST AVAILABLE COPY

SATO et al
31762-175249
9-27-01



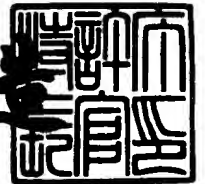
26694

PATENT TRADEMARK OFFICE

2001年 5月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3050836

【書類名】 特許願

【整理番号】 KN002388

【提出日】 平成13年 1月15日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H03M 7/30

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会
社内

 【氏名】 佐藤 範之

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会
社内

 【氏名】 中井 敏久

【特許出願人】

 【識別番号】 000000295

 【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

 【代表者】 篠塚 勝正

【代理人】

 【識別番号】 100090620

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 工藤 宣幸

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013664

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9006358

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 伝送ヘッダ圧縮装置、動画像符号化装置及び動画像伝送システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 符号化されている動画像データに伝送ヘッダが付与された動画像伝送信号が与えられ、その伝送ヘッダを適宜圧縮して出力する伝送ヘッダ圧縮装置において、

受信した動画像伝送信号における動画像データにフレーム内符号化が適用されているか否かを判定し、フレーム内符号化が適用されているときに、伝送ヘッダの圧縮を禁止する圧縮禁止手段を有することを特徴とした伝送ヘッダ圧縮装置。

【請求項 2】 上記圧縮禁止手段は、受信した動画像伝送信号から、動画像データにフレーム内符号化が適用されているか否かを判定することを特徴とした請求項 1 に記載の伝送ヘッダ圧縮装置。

【請求項 3】 上記動画像伝送信号には、圧縮禁止判定用の専用情報が盛り込まれていることを特徴とする請求項 2 に記載の伝送ヘッダ圧縮装置。

【請求項 4】 上記圧縮禁止手段は、動画像伝送信号と並行して与えられる、圧縮禁止判定用の専用信号に基づき、動画像データにフレーム内符号化が適用されているか否かを判定することを特徴とする請求項 1 に記載の伝送ヘッダ圧縮装置。

【請求項 5】 上記動画像データは、1 画像を縦横に分割した領域毎に、適用する符号化方式が定められるものであり、

上記圧縮禁止手段は、フレーム内符号化を適用している領域の割合が閾値割合を超えているときに、受信した動画像伝送信号における動画像データにフレーム内符号化が適用されていると判定する

ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の伝送ヘッダ圧縮装置。

【請求項 6】 符号化されている動画像データに伝送ヘッダが付与された動画像伝送信号が与えられ、その伝送ヘッダを適宜圧縮して出力する伝送ヘッダ圧縮装置において、

所定のルールに従い、受信した動画像伝送信号の伝送ヘッダの圧縮を禁止することを決定する圧縮禁止決定手段と、

少なくとも圧縮禁止の決定情報を、動画像伝送信号の送信元の動画像符号化装置に送信する圧縮禁止情報送信手段と

を有することを特徴とする伝送ヘッダ圧縮装置。

【請求項 7】 符号化対象の動画像データを、その内容等に基づき、フレーム内符号化方式又はフレーム間符号化方式に従い符号化し、符号化された動画像データに伝送ヘッダを付与した動画像伝送信号を出力する、後段に、その伝送ヘッダを適宜圧縮する伝送ヘッダ圧縮装置が設けられている動画像符号化装置において、

フレーム内符号化方式の適用状況に応じ、伝送ヘッダの圧縮を禁止するか否かの判定に供する専用情報を形成し、上記伝送ヘッダ圧縮装置へ与える圧縮禁止判定用情報通知手段を有することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項 8】 上記圧縮禁止判定用情報通知手段は、上記専用情報を動画像伝送信号に盛り込んで上記伝送ヘッダ圧縮装置へ与えることを特徴とする請求項 7 に記載の動画像符号化装置。

【請求項 9】 上記圧縮禁止判定用情報通知手段は、上記専用情報を、動画像伝送信号と並行して、上記伝送ヘッダ圧縮装置へ与えることを特徴とする請求項 7 に記載の動画像符号化装置。

【請求項 10】 上記動画像データは、1 画像を縦横に分割した領域毎に、適用する符号化方式が定められるものであり、

上記圧縮禁止判定用情報通知手段は、フレーム内符号化を適用している領域の割合を、上記専用情報とする

ことを特徴とする請求項 7 ～ 9 のいずれかに記載の伝送ヘッダ圧縮装置。

【請求項 11】 符号化対象の動画像データを、その内容等に基づき、フレーム内符号化方式又はフレーム間符号化方式に従い符号化し、符号化された動画像データに伝送ヘッダを付与した動画像伝送信号を出力する、後段に、その伝送ヘッダを適宜圧縮する伝送ヘッダ圧縮装置が設けられている動画像符号化装置において、

上記伝送ヘッダ圧縮装置からの少なくとも伝送ヘッダの圧縮禁止の決定情報を受信する圧縮禁止情報受信手段と、

圧縮禁止の決定情報の受信時に、符号化方式として、フレーム内符号化方式を強制的に適用させる圧縮禁止時方式制御手段と

を有することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項 1 2】 符号化対象の動画像データを、その内容等に基づき、フレーム内符号化方式又はフレーム間符号化方式に従い符号化し、符号化された動画像データに伝送ヘッダを付与した動画像伝送信号を出力する動画像符号化装置と、動画像伝送信号が与えられ、その伝送ヘッダを適宜圧縮して出力する伝送ヘッダ圧縮装置とを有する動画像伝送システムにおいて、

上記動画像符号化装置として、請求項 7 ～ 請求項 1 0 のいずれかに記載のものを適用すると共に、

上記伝送ヘッダ圧縮装置として、請求項 3 ～ 請求項 5 のいずれかに記載のものを適用した

ことを特徴とする動画像伝送システム。

【請求項 1 3】 符号化対象の動画像データを、その内容等に基づき、フレーム内符号化方式又はフレーム間符号化方式に従い符号化し、符号化された動画像データに伝送ヘッダを付与した動画像伝送信号を出力する動画像符号化装置と、動画像伝送信号が与えられ、その伝送ヘッダを適宜圧縮して出力する伝送ヘッダ圧縮装置とを有する動画像伝送システムにおいて、

上記動画像符号化装置として、請求項 1 1 に記載のものを適用すると共に、

上記伝送ヘッダ圧縮装置として、請求項 6 に記載のものを適用した

ことを特徴とする動画像伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、伝送ヘッダ圧縮装置、動画像符号化装置及び動画像伝送システムに関し、特に、データ誤りや欠落などに起因した画像品質の低下を改善しようとしたものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

テレビ会議やVOD（ビデオオンデマンド）などの画像配信システムなど、画像を伝送する装置の開発や普及が進むとともに、画像の圧縮符号化についての国際標準として、ITU-T勧告のH. 261、H. 262、及び、H. 263や、ISOのMPEGなどが定められてきた。これらの国際標準では、フレーム内符号化とフレーム間符号化によって符号化しているという特徴がある。

【 0 0 0 3 】

インターネットなどの回線を利用してこれらの符号化による画像の圧縮データを実時間で伝送するために、インターネットの標準である、IETFのRFC（Request For Comment）は、インターネットにおけるリアルタイムプロトコル（RTP）をRFC1889（A Transport Protocol for Real-Time Applications）で規定している。また、RFC2508（Compressing IP/UDP/RTP Headers for Low-Speed Serial links）は、低速なシリアル回線を利用してリアルタイムデータを伝送するために、画像データに付与して伝送する伝送プロトコルのヘッダ（IPヘッダ、UDPヘッダ及びRTPヘッダ）を圧縮して使用帯域を削減する方法について記述している。

【 0 0 0 4 】

この伝送プロトコルのヘッダ圧縮を用いた、従来の動画像伝送方法について説明する。端末の利用者がダイヤルアップサーバにシリアル接続をし、ダイヤルアップサーバが接続しているIPネットワークを通じて、動画像の配信サーバにアクセスし、配信サーバから動画像のデータを取得し、リアルタイムに再生するシステムを例に説明する。

【 0 0 0 5 】

配信サーバ等の動画像データを送出する装置は、動画像データを送出する際に、H. 263やMPEG-4によって圧縮符号化された符号化データに、RTPヘッダ、UDPヘッダ、IPヘッダを付与し、IPパケットとしてIPネットワ

ークに送出する。

【0006】

IPネットワークに送出されたパケットは、IPルーティングに従って受信側とシリアル回線で接続しているダイヤルアップルータに届けられる。ダイヤルアップルータに組み込まれた伝送プロトコルのヘッダ圧縮手段によって、ダイヤルアップルータに届けられたRTPヘッダ等が含まれるパケット（後述する図7参照）中のRTPヘッダ、UDPヘッダ及びIPヘッダが圧縮される。

【0007】

ヘッダ圧縮されたパケットは、シリアル回線を介して端末に届けられる。端末では、ヘッダ圧縮されたパケットをヘッダ伸長手段が元のパケットに伸長して、H. 263やMPEG-4などの復号化手段に与えられ、動画像データが再生される。

【0008】

図2は、従来の伝送ヘッダの圧縮伸長システムの構成を示すブロック図であり、図2（A）は伝送ヘッダ圧縮装置800の構成を示し、図2（B）は伝送ヘッダ伸長装置900の構成を示し、図2（C）は伝送ヘッダ圧縮装置800及び伝送ヘッダ伸長装置900のシステムでの位置関係を示している。

【0009】

伝送ヘッダ圧縮装置800及び伝送ヘッダ伸長装置900は、図2（C）に示すように、伝送路を挟んで対向している。

【0010】

伝送ヘッダ圧縮装置800において、伝送ヘッダ圧縮手段801は、IPネットワークから到来したIPパケットの各ヘッダ情報 $data(n)$ と前のパケットの各ヘッダ情報 $data(n-1)$ との差分情報 $\Delta(n)$ ($=data(n) - data(n-1)$)や、この差分情報 $\Delta(n)$ と前のパケットの差分情報 $\Delta(n-1)$ との差分情報 $\Delta\Delta(n)$ ($=\Delta(n) - \Delta(n-1)$)を、ヘッダ情報 $data(n)$ の圧縮ヘッダ情報とし、元のヘッダを再構成したパケットをシリアル伝送手段802へ与える。シリアル伝送手段802は、シリアル回線用の通信手順を用い、対向する伝送ヘッダ伸長装置900のシリアル受信手段901

へとデータ（伝送ヘッダ圧縮パケット）を送出する。

【0011】

シリアル受信手段901は、所定の通信手順により受信したデータ（伝送ヘッダ圧縮パケット）を伝送ヘッダ伸長手段902に与える。伝送ヘッダ伸長手段902は、前のパケットのヘッダ情報data(n-1)や差分情報 $\Delta(n-1)$ を保持し、与えられた差分情報 $\Delta(n)$ と、差分情報の差分情報 $\Delta\Delta(n)$ とを元に、圧縮ヘッダを元のヘッダ情報data(n)へと伸長する。

【0012】

また、上述した伝送ヘッダ圧縮手段801は、ヘッダ圧縮したパケット毎に通し番号を付与し、送信データと共に送出的る。伝送ヘッダ伸長手段902は、この通し番号が連続していないときに伝送路中におけるパケットの損失を検知する。また、伝送ヘッダ伸長手段902は、パケット中のチェックサムが正しくないときは受け取ったパケットを破棄する。

【0013】

伝送中の損失や、伝送ヘッダ伸長手段902における破棄によってパケットが損失されると、伝送ヘッダ伸長手段902は、それ以降に受け取ったパケットのヘッダを伸長することができず、次にヘッダ圧縮していないパケットが到着するまで受け取ったパケットを破棄しつつけることになる。すなわち、同期の回復のため、伝送ヘッダ圧縮手段801では、定期的に伝送ヘッダを圧縮せずに送出している。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、H.263やMPEG-4などによる動画像符号化を行った動画像データを前述の伝送ヘッダ圧縮手段801を使って伝送する場合を検討する。

【0015】

これらの動画像符号化では、フレーム間符号化（インター符号化）を行っているため、伝送路中の損失などによって一度復号できないフレームが出現すると、フレーム内符号化（イントラ符号化）による画像を受け取るまで、以降のフレームにおいても正しく画像を復号することができなくなる。そこで、定期的にフレ

ーム内符号化によって符号化を行っている。

【 0 0 1 6 】

ここで、ヘッダ圧縮を用いて伝送するとき、伝送路でパケットが一度失われると、その後、伝送プロトコルのヘッダが非圧縮であるパケットを受け取って伝送プロトコルのヘッダを正しく伸長し、かつ、フレーム内符号化の動画像データを受け取るまで、伝送ヘッダ伸長装置 9 0 0 の下流側に位置する動画像復号化装置は画像を復号することができない。

【 0 0 1 7 】

図 3 は、伝送ヘッダが非圧縮であるタイミングと、画像データがフレーム内符号化であるタイミングを図示したものである。

【 0 0 1 8 】

横の直線は時間軸を示し、上から順に伝送ヘッダが非圧縮であるタイミング（1）、伝送する画像データがフレーム内符号化であるタイミング（2）を縦線の見盛りで示した。

【 0 0 1 9 】

ここで、直線（3）の見盛り（3 a）におけるパケットが伝送路中のエラーなどで損失したとする。伝送ヘッダが圧縮されていないパケットが見盛り（1 b）で到着するまで、圧縮された伝送ヘッダを伸長することができず、伝送ヘッダ伸長手段 9 0 2 は受信パケットを破棄し続ける。

【 0 0 2 0 】

見盛り（1 b）以降は、伝送ヘッダを正しく伸長し、伝送パケットを出力するが、後段の図示しない動画像復号化装置では、参照する画像データが欠落しているため、正しく画像を復号することができず、見盛り（2 c）のフレーム内符号化の画像データが到着するまで、正しく画像を再生することができない。すなわち、見盛り（3 a）でエラーが発生すると、区間（4）で示す間、正しい画像を再生することができない。

【 0 0 2 1 】

さらに、見盛り（3 a）のエラーに続き、見盛り（3 b）でエラーが発生すると、伝送ヘッダ非圧縮のパケットを見盛り（1 c）で受け取り、伝送ヘッダの伸

長が可能になった後、目盛り（2 d）でフレーム内符号化の画像データを動画像復号化装置が受け取るまで、つまり、区間（5）の間、正しい画像の再生をすることができない。

【0022】

また、伝送ヘッダ伸長装置900がさらに伝送路に出力をする場合において、伝送ヘッダが正しく伸長されれば、動画像復号化装置が正しい画像の再生に利用できない画像データでも、伝送ヘッダ伸長装置900はデータを伝送路に出力するので、無駄な帯域を使用することになる。

【0023】

そのため、適宜、フレーム間符号化された動画像データをデータ部に含む、しかも伝送ヘッダが圧縮されているパッケージが、伝送路におけるエラーなどによって損失した場合にも、正しい画像を復号できるように回復するまでの時間を短縮できる、また、動画像の復号に使うことのできないパッケージによって伝送帯域が占有されることを軽減できる伝送ヘッダ圧縮装置、動画像符号化装置及び動画像伝送システムが望まれている。

【0024】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため、本発明の伝送ヘッダ圧縮装置、動画像符号化装置及び動画像伝送システムにおいては、伝送ヘッダ圧縮装置が伝送ヘッダの圧縮を禁止するタイミングと、動画像符号化装置がフレーム内符号化方式を適用したタイミングとを同期化させた。

【0025】

【発明の実施の形態】

（A）第1の実施形態

以下、本発明による伝送ヘッダ圧縮装置及び動画像伝送システムの第1の実施形態を図面を参照しながら詳述する。

【0026】

なお、この第1の実施形態及び後述する各実施形態共に、ネットワーク（伝送プロトコル）等の種類は限定されるものではないが、以下では、ネットワークの

種類を特定して説明する。

【0027】

第1の実施形態は、IPネットワークより受信したRTPのパケットをヘッダ圧縮し、シリアル回線などによって端末に送出する伝送ヘッダ圧縮装置において、動画像データのヘッダ情報からRTPパケットに含まれるデータがフレーム内符号化による動画像データか否かを判定し、フレーム内符号化が使われていると判定したら、伝送パケットのヘッダを圧縮せず、使われていないと判定したら伝送パケットのヘッダを圧縮してシリアル回線に送出し、シリアル回線上でのエラーからの回復を速めようとしたものである。

【0028】

(A-1) 第1の実施形態の構成

図1は、第1の実施形態の伝送ヘッダ圧縮装置100の構成を示すブロック図である。

【0029】

なお、第1の実施形態の伝送ヘッダ圧縮装置100の上流側には、図示しない動画像符号化装置が設けられている。また、第1の実施形態の伝送ヘッダ圧縮装置100も、伝送路を挟んで、図示しない伝送ヘッダ伸長装置と接続しているものである（上記図2（C）参照）。さらに、伝送ヘッダ伸長装置の下流側には、図示しない動画像復号化装置が設けられている。

【0030】

図1において、第1の実施形態の伝送ヘッダ圧縮装置100は、伝送ヘッダ圧縮手段101と、シリアル伝送手段102と、圧縮・非圧縮制御手段103と、イントラ検知手段104とを有する。

【0031】

イントラ検知手段104は、IPネットワークからのIPパケットを受け取り、パケットにおけるIP、UDP、RTP、動画像データのそれぞれのヘッダ情報を読み取り、受信パケットがフレーム内符号化（イントラ符号化）による符号化データをデータ部に含む場合には圧縮・非圧縮制御手段103にその旨を通知し、受信パケットがフレーム間符号化（インター符号化）による符号化データを

データ部に含む場合には圧縮・非圧縮制御手段 1 0 3 にその旨を通知するものである。なお、受信パケットがフレーム間符号化による符号化データをデータ部に含む場合には、パケットの受信だけを通知するようにしても良い。すなわち、圧縮・非圧縮制御手段 1 0 3 が受信パケットのデータ部に含まれている符号化データがフレーム内符号化（イントラ符号化）かフレーム間符号化（インター符号化）のいずれによるものであるかを認識できるように通知するものであれば良い。

【 0 0 3 2 】

イントラ検知手段 1 0 4 は、伝送ヘッダ圧縮手段 1 0 1 に対しては、受信パケットをそのまま引き渡す。

【 0 0 3 3 】

圧縮・非圧縮制御手段 1 0 3 は、イントラ検知手段 1 0 4 からの通知内容に基づき、受信パケットがフレーム内符号化による符号化データを含むことを認識した場合には、伝送ヘッダ圧縮手段 1 0 1 にヘッダ圧縮を禁止する圧縮制御信号を与え、受信パケットがフレーム間符号化による符号化データを含むことを認識した場合には、伝送ヘッダ圧縮手段 1 0 1 にヘッダ圧縮を許可する圧縮制御信号を与えるものである。

【 0 0 3 4 】

なお、圧縮・非圧縮制御手段 1 0 3 は、伝送ヘッダ圧縮手段 1 0 1 にヘッダ圧縮を禁止する圧縮制御信号だけを与え、伝送ヘッダ圧縮手段 1 0 1 は、圧縮制御信号が与えられないときには圧縮を許可しているとして処理するようにしても良い。

【 0 0 3 5 】

伝送ヘッダ圧縮手段 1 0 1 は、ヘッダ圧縮を許可する圧縮制御信号が圧縮・非圧縮制御手段 1 0 3 から与えられているときは、従来の伝送ヘッダ圧縮手段 8 0 1 とほぼ同様に機能し、伝送ヘッダを圧縮したパケット（又は伝送ヘッダを圧縮しないパケット）をシリアル伝送手段 1 0 2 に与える。一方、伝送ヘッダ圧縮手段 1 0 1 は、ヘッダ圧縮を禁止する圧縮制御信号を圧縮・非圧縮制御手段 1 0 3 から受け取ったときには、パケットを非圧縮で（圧縮することなく）シリアル伝送手段 1 0 2 に与える。

【0036】

シリアル伝送手段102は、従来のシリアル伝送手段802とほぼ同様にして、伝送ヘッダ圧縮手段101から受け取ったパケットをシリアル回線に出力するものである。

【0037】

(A-2) 第1の実施形態の動作

次に、第1の実施形態の伝送ヘッダ圧縮装置100の動作を説明する。

【0038】

IPネットワークから到来したIPパケットは、イントラ検知手段104に入力される。

【0039】

ここで、その受信パケットが、データ部にフレーム内符号化（イントラ符号化）された動画データを含むものであると、その旨がイントラ検知手段104から圧縮・非圧縮制御手段103に通知され、これにより、圧縮を禁止する圧縮制御信号が伝送ヘッダ圧縮手段101に与えられる。そのため、イントラ検知手段104から伝送ヘッダ圧縮手段101に与えられた受信パケットは、その伝送ヘッダが、圧縮されることなく、シリアル伝送手段102に与えられ、シリアル回線に送出される。

【0040】

これに対して、イントラ検知手段104に入力された受信パケットが、データ部にフレーム間符号化（インター符号化）された動画データを含むものであると、圧縮・非圧縮制御手段103は、イントラ検知手段104からの通知に基づき、圧縮を許可する圧縮制御信号を伝送ヘッダ圧縮手段101に与える。これにより、受信パケットは、伝送ヘッダ圧縮手段101によって、圧縮許可状態の圧縮又は非圧縮が施され、その処理後のパケットが、シリアル伝送手段102に与えられてシリアル回線に送出される。

【0041】

ここで、伝送ヘッダ圧縮手段101は、圧縮許可状態では、常時、受信パケットの伝送ヘッダを圧縮するようにしても良く、また、内蔵するカウンタやタイマ

の計数値等に基づいて、圧縮許可状態でも、所定周期等で非圧縮のパケットをシリアル伝送手段 1 0 2 に出力するようにしても良い。前者の場合であっても、圧縮・非圧縮制御手段 1 0 3 から圧縮を禁止する圧縮制御信号が与えられたときには、非圧縮のパケットがシリアル伝送手段 1 0 2 から送出されるので、シリアル伝送手段 1 0 2 からは、適当な間隔をもって（フレーム内符号化の周期等）、非圧縮のパケットが送出されることになる。

【 0 0 4 2 】

（A-3）第 1 の実施形態の効果

第 1 の実施形態の伝送ヘッダ圧縮装置及び動画像伝送システムによれば、伝送ヘッダ伸長装置へは、データ部の動画像データがフレーム内符号化されたデータである場合には、伝送ヘッダが圧縮されていないパケットが送出されるので、伝送ヘッダ伸長装置に至る伝送路におけるエラーなどによってパケットが損失した場合でも、圧縮伝送ヘッダを伸長できるタイミングと、動画像を正しい画像に復号できるタイミングとが整合し、これにより、動画像を復号できるように回復するまでの時間を短縮でき、また、動画像の復号に使うことのできないパケットによって、伝送ヘッダ伸長装置及び動画像復号化装置間の伝送帯域が無駄に占有されることを軽減することができる。

【 0 0 4 3 】

以下、従来とのタイミングの比較によって、上記効果が発揮されていることを明らかにする。

【 0 0 4 4 】

図 4 は、第 1 の実施形態の効果を説明するためのタイミングチャートであり、従来に係る図 3 のタイミングチャートと対応しているものである。図 4 において、横の直線は時間軸を示し、上から順に伝送ヘッダが非圧縮であるタイミング（6）と、伝送する動画像データがフレーム内符号化であるタイミング（7）とを、縦線の見盛りで示している。

【 0 0 4 5 】

図 3 に示したように、従来では、伝送ヘッダの非圧縮のタイミングと、フレーム内符号化データがパケットに挿入されているタイミングとは無関係であり、そ

の結果、パケットの損失時などに、正しい動画像を再生できるようになるまでの回復にはかなりの時間がかかっていた。

【0046】

今、従来例と同様に、直線（8）の目盛り（8a）におけるパケットが伝送路中のエラーなどで損失したとする。伝送ヘッダ非圧縮であるパケットが目盛り（6b）で到着するまで、圧縮された伝送ヘッダを伸長することができず、伝送ヘッダ伸長手段（図2の符号902参照）は、パケットを破棄し続け、その結果、動画像復号化装置には画像データが届けられない。

【0047】

しかしながら、第1の実施形態の場合には、目盛り（6b）において非圧縮の伝送ヘッダを含むパケットを受け取ると、以降のデータを正しく出力することができ、さらに、同じタイミングにおいてフレーム内符号化のデータを伝送しているので、最終的にパケットを受け取る動画像復号化装置に、フレーム内符号化データを届けることができ、正しい画像を再生させることができる。この回復に要する区間は区間（9）であり、従来例（図3）での同じ状況の回復にかかる区間（4）よりかなり短い。

【0048】

また、目盛り（8a）だけでなく、目盛り（8b）におけるパケットが損失したとする。この場合において、回復時点を始期とする区間（10）でのパケット（群）は、正しい動画像の再生に使用される。目盛り（8b）以降、目盛り（6c）におけるパケットを受け取るまでは（区間（11））、伝送ヘッダ伸長手段はパケットを破棄するが、目盛り（6c）以降のパケットは、上述したように、正しい動画像の復号に使用されるため、画像の再生が可能となる。従来例（図3）での同じ状況と比較した場合、従来では、区間（5）のパケットは全て動画像の復号に利用できないが、第1の実施形態の場合には、動画像の復号に利用できないパケット区間は区間（9）及び（11）であり、上述した区間（5）よりかなり短い。

【0049】

（B）第2の実施形態

次に、本発明による伝送ヘッダ圧縮装置、動画像符号化装置及び動画像伝送システムの第2の実施形態を図面を参照しながら詳述する。

【0050】

第2の実施形態は、伝送ヘッダ圧縮装置が動画像符号化装置と協働して、従来の課題を解決しようとしたものである。

【0051】

(B-1) 第2の実施形態の構成

図5は、第2の実施形態の動画像符号化装置500及び伝送ヘッダ圧縮装置200の構成を示すブロック図である。

【0052】

ここで、動画像符号化装置500は、動画像符号化手段501及び伝送ヘッダ付与手段502を有し、伝送ヘッダ圧縮装置200は、伝送ヘッダ圧縮手段201、シリアル伝送手段202、圧縮・非圧縮制御手段203及び圧縮・非圧縮判定手段204を有する。

【0053】

なお、この第2の実施形態の場合、伝送ヘッダ圧縮装置200が動画像符号化装置500と直接接続されている場合を想定している。

【0054】

第2の実施形態において、動画像符号化手段501は、入力された動画像データを、1画像を縦横に複数に分割した所定大きさの領域（例えば、いわゆるマクロブロックやブロック）毎に、フレーム内符号化又はフレーム間符号化を適用して圧縮し、圧縮後の動画像データを伝送ヘッダ付与手段502に与えるものである。

【0055】

伝送ヘッダ付与手段502は、動画像符号化手段501からの動画像データに、伝送ヘッダを付与してパケットとして完成させて、伝送ヘッダ圧縮装置200に送出するものである。なお、以上のように、符号化後の動画像データに伝送ヘッダを付与したものをパケットと呼んでいる。

【0056】

この第2の実施形態の場合、動画像符号化手段501は、以上のような公知の機能に加え、1画像中におけるフレーム内符号化を適用した領域の割合（図5ではイントラ割合と表記している）を、伝送ヘッダ圧縮装置200に通知する機能をも担っている。

【0057】

伝送ヘッダ圧縮装置200において、圧縮・非圧縮判定手段204は、動画像符号化装置500から、イントラ割合の通知を受け取ると、そのイントラ割合が閾値割合を超えているか否かを判定し、超えていれば、圧縮・非圧縮制御手段203に対して、イントラ割合通知と並行して動画像符号化装置500から到来しているパケットのデータ部がフレーム内符号化である旨を通知する。

【0058】

ここで、閾値割合は、一部の領域にフレーム間符号化されているデータが含まれていても、全体がフレーム内符号化されているとみなすものであるので、かなりの高率に選定されている。

【0059】

なお、圧縮・非圧縮判定手段204を省略し、圧縮・非圧縮判定手段204の機能を動画像符号化装置500側（例えば動画像符号化手段501）に持たせ、動画像符号化装置500から直接圧縮・非圧縮制御手段203に全体がフレーム内符号化とみなせるか否かを通知させるようにしても良い。

【0060】

また、動画像符号化装置500からのイントラ割合の通知を実行せず、圧縮・非圧縮判定手段204が受信したパケットから、イントラ割合を検知するものであっても良い。

【0061】

圧縮・非圧縮制御手段203は、圧縮・非圧縮判定手段204からフレーム内符号化であるという通知を受けると、圧縮を禁止する圧縮制御信号を伝送ヘッダ圧縮手段201に出力し、一方、フレーム内符号化であるという通知が与えられていない状況では圧縮を許可する圧縮制御信号を伝送ヘッダ圧縮手段201に継続して出力する。

【 0 0 6 2 】

伝送ヘッダ圧縮手段 2 0 1 は、圧縮・非圧縮制御手段 2 0 3 からの圧縮制御信号が圧縮を禁止しているときには、動画像符号化装置 5 0 0 から到来したパケットの伝送ヘッダを圧縮することなく、シリアル伝送手段 2 0 2 に与えるものである。また、伝送ヘッダ圧縮手段 2 0 1 は、圧縮・非圧縮制御手段 2 0 3 からの圧縮制御信号が圧縮を許可しているときには、動画像符号化装置 5 0 0 から到来したパケットの伝送ヘッダを、自手段 2 0 1 での圧縮・非圧縮の規則に従って、圧縮又は非圧縮し、処理後のパケットをシリアル伝送手段 2 0 2 に与えるものである。

【 0 0 6 3 】

なお、伝送ヘッダ圧縮手段 2 0 1 が、常時は自動的に圧縮を許可する状態での圧縮処理（非圧縮の場合もある）を行い、圧縮・非圧縮制御手段 2 0 3 からの圧縮制御信号が圧縮を禁止しているときには強制的に圧縮を禁止するようにしても良い。この場合には、圧縮・非圧縮制御手段 2 0 3 は、圧縮を禁止する圧縮制御信号だけを出力することとなる。

【 0 0 6 4 】

シリアル伝送手段 2 0 2 は、所定の通信手順に従って、伝送ヘッダ圧縮手段 2 0 1 からのパケットをシリアル回線に送出するものである。

【 0 0 6 5 】

(B-2) 第 2 の実施形態の動作

次に、第 2 の実施形態の動画像符号化装置 5 0 0 及び伝送ヘッダ圧縮装置 2 0 0 の動作を説明する。

【 0 0 6 6 】

動画像符号化装置 5 0 0 において、伝送対象の動画像データは、動画像符号化手段 5 0 1 によって、領域毎にフレーム内符号化又はフレーム間符号化され、その符号化後の動画像データに対し、伝送ヘッダ付与手段 5 0 2 によって伝送ヘッダが付与されてパケットが形成され、そのパケットが伝送ヘッダ圧縮装置 2 0 0 に与えられる。また、動画像符号化手段 5 0 1 は、フレーム内符号化した領域の割合であるイントラ割合を求め、このイントラ割合も伝送ヘッダ圧縮装置 2 0 0

に与えられる。

【 0 0 6 7 】

伝送ヘッダ圧縮装置 2 0 0 においては、動画像符号化装置 5 0 0 から通知されたイントラ割合が閾値割合を超えているか否かが、圧縮・非圧縮判定手段 2 0 4 によって判定される。

【 0 0 6 8 】

ここで、イントラ割合が閾値割合を超えている場合には、動画像符号化装置 5 0 0 からのパケットがフレーム内符号化に係る旨が、圧縮・非圧縮判定手段 2 0 4 から圧縮・非圧縮制御手段 2 0 3 に通知される。これにより、圧縮・非圧縮制御手段 2 0 3 から伝送ヘッダ圧縮手段 2 0 1 に圧縮を禁止する圧縮制御信号が与えられ、動画像符号化装置 5 0 0 からのパケットは、その伝送ヘッダが圧縮されることなく、伝送ヘッダ圧縮手段 2 0 1 を通過してシリアル伝送手段 2 0 2 に与えられ、シリアル伝送手段 2 0 2 によってシリアル回線に送出される。

【 0 0 6 9 】

これに対して、動画像符号化装置 5 0 0 から通知されたイントラ割合が閾値割合以下の場合には、圧縮・非圧縮判定手段 2 0 4 によってそのことが認識され、その結果、伝送ヘッダ圧縮手段 2 0 1 は、圧縮を許可されている通常状態を維持する。これにより、動画像符号化装置 5 0 0 からのパケットは、伝送ヘッダ圧縮手段 2 0 1 によって、圧縮許可状態の圧縮又は非圧縮が施され、その処理後のパケットが、シリアル伝送手段 2 0 2 に与えられてシリアル回線に送出される。

【 0 0 7 0 】

(B-3) 第 2 の実施形態の効果

この第 2 の実施形態によれば、動画像符号化装置 5 0 0 によって動画像データを、一部の領域でフレーム内符号化するような場合でも、フレーム内符号化した領域の割合が高い場合には、その動画像データを含むパケットの伝送ヘッダは圧縮されず、この場合には、第 1 の実施形態で詳述したとほぼ同様な効果を奏することができる。

【 0 0 7 1 】

(C) 第 3 の実施形態

次に、本発明による伝送ヘッダ圧縮装置、動画像符号化装置及び動画像伝送システムの第3の実施形態を図面を参照しながら詳述する。

【0072】

第3の実施形態も、第2の実施形態と同様に、伝送ヘッダ圧縮装置が動画像符号化装置と協働して、従来の課題を解決しようとしたものである。しかしながら、第2の実施形態が、伝送ヘッダ圧縮装置が動画像符号化装置の直後の後段に設けられているのに対して、第3の実施形態は、動画像符号化装置と伝送ヘッダ圧縮装置とはIPネットワークを介して接続されているという相違がある。

【0073】

(C-1) 第3の実施形態の構成

図6は、第3の実施形態の動画像符号化装置600及び伝送ヘッダ圧縮装置300の構成を示すブロック図である。

【0074】

ここで、動画像符号化装置600は、動画像符号化手段601、伝送ヘッダ付与手段602、圧縮・非圧縮判定手段603、非圧縮通知パケット生成手段604及びIPパケット伝送手段605を有する。また、動画像符号化装置600が送出したIPパケットがIPネットワークを介して与えられる、伝送ヘッダ圧縮装置300は、伝送ヘッダ圧縮手段301、シリアル伝送手段302、圧縮・非圧縮制御手段303及びIPパケット受信手段304を有する。

【0075】

動画像符号化手段601は、第2の実施形態の動画像符号化手段501と同様に、動画像符号化処理と、イントラ割合の通知処理とを行うものであり、符号化処理後の動画像データを伝送ヘッダ付与手段602に与え、イントラ割合を圧縮・非圧縮判定手段603に通知するものである。

【0076】

伝送ヘッダ付与手段602は、動画像符号化手段601から受け取った動画像データに伝送ヘッダを付与して、図7に示すようなフォーマットに従っているIPパケットを形成してIPパケット伝送手段605に与えるものである。

【0077】

圧縮・非圧縮判定手段 6 0 3 は、動画像符号化手段 6 0 1 から通知されたイントラ割合を閾値割合と比較し、その結果である圧縮判定信号を非圧縮通知パケット生成手段 6 0 4 に与えるものである。

【 0 0 7 8 】

ここで、圧縮・非圧縮判定手段 6 0 3 は、通知されたイントラ割合が閾値割合を超えているときに、動画像符号化手段 6 0 1 から伝送ヘッダ付与手段 6 0 2 への動画像データがフレーム内符号化によるものであることを示す圧縮判定信号を出力すると共に、通知されたイントラ割合が閾値割合以下のときに、動画像データがフレーム内符号化によらないものであることを示す圧縮判定信号を出力するようにしても良く、また、通知されたイントラ割合が閾値割合を超えているときに、動画像データがフレーム内符号化によるものであることを示す圧縮判定信号を出力し、通知されたイントラ割合が閾値割合以下のときには、圧縮判定信号を出力しないものであっても良い。後述する動作説明では後者として行う。

【 0 0 7 9 】

非圧縮通知パケット生成手段 6 0 4 は、圧縮・非圧縮判定手段 6 0 3 からの圧縮判定信号に基づき、非圧縮通知パケットを適宜形成して I P パケット伝送手段 6 0 5 に与えるものである。

【 0 0 8 0 】

ここで、非圧縮通知パケット生成手段 6 0 4 は、圧縮・非圧縮判定手段 6 0 3 からの圧縮判定信号の内容に応じ、圧縮を禁止する非圧縮通知パケット又は圧縮を許可する非圧縮通知パケットを生成するものであっても良く、また、圧縮・非圧縮判定手段 6 0 3 からの圧縮判定信号がフレーム内符号化を示している場合にのみ、圧縮を禁止する非圧縮通知パケットを生成するものであっても良い。後述する動作説明では後者として行う。

【 0 0 8 1 】

I P パケット伝送手段 6 0 5 は、伝送ヘッダ付与手段 6 0 2 からの I P パケットと、非圧縮通知パケット生成手段 6 0 4 からの非圧縮通知パケットとを一緒に I P ネットワークへ送出するものである。例えば、図 7 に示すフォーマットに従う I P パケットにおける動画像データ 1 9 の後段に非圧縮通知パケットにつなげ

て出力する。

【 0 0 8 2 】

以上のようにして、動画像符号化装置 6 0 0 から出力された I P パケット（及び非圧縮通知パケット）は、I P ネットワークを介して、伝送ヘッダ圧縮装置 3 0 0 に到達する。

【 0 0 8 3 】

伝送ヘッダ圧縮装置 3 0 0 において、I P パケット受信手段 3 0 4 は、I P ネットワークからの I P パケットを受け取り、受け取った I P パケットに非圧縮通知パケットが含まれている場合には、非圧縮通知パケットの内容（非圧縮通知）を圧縮・非圧縮制御手段 3 0 3 を与えるものである。また、I P パケット受信手段 3 0 4 は、受け取った I P パケットに非圧縮通知パケットが含まれていない場合には、その I P パケットをそのまま伝送ヘッダ圧縮手段 3 0 1 に与え、受け取った I P パケットに非圧縮通知パケットが含まれている場合には、その I P パケットから非圧縮通知パケットを除去して伝送ヘッダ圧縮手段 3 0 1 に与えるものである。

【 0 0 8 4 】

ここで、I P パケット受信手段 3 0 4 は、非圧縮通知パケットの内容が非圧縮（圧縮禁止；フレーム内符号化によること）を指示しているときのみ、圧縮・非圧縮制御手段 3 0 3 に通知するものであっても良く、また、非圧縮（圧縮禁止）、圧縮（圧縮許可）共に、圧縮・非圧縮制御手段 3 0 3 に通知するものであっても良い。

【 0 0 8 5 】

この第 3 の実施形態においても、伝送ヘッダ圧縮手段 3 0 1、シリアル伝送手段 3 0 2 及び圧縮・非圧縮制御手段 3 0 3 の機能は、上述した第 2 の実施形態の対応要素と同様であるので、その説明は省略する。

【 0 0 8 6 】

（C-2）第 3 の実施形態の動作

次に、第 3 の実施形態の動画像符号化装置 6 0 0 及び伝送ヘッダ圧縮装置 3 0 0 の動作を説明する。

【0087】

動画像符号化装置600において、伝送対象の動画像データは、動画像符号化手段601によって、領域毎にフレーム内符号化又はフレーム間符号化され、その符号化後の動画像データに対し、伝送ヘッダ付与手段602によって伝送ヘッダが付与されてIPパケットが形成され、そのIPパケットがIPパケット伝送手段605に与えられる。また、動画像符号化手段601は、フレーム内符号化した領域の割合であるイントラ割合を求め、このイントラ割合が圧縮・非圧縮判定手段603に与えられる。

【0088】

これにより、イントラ割合が閾値割合を超えているか否かが、圧縮・非圧縮判定手段603によって判定される。

【0089】

ここで、イントラ割合が閾値割合を超えている場合には、圧縮判定信号が圧縮・非圧縮判定手段603から非圧縮通知パケット生成手段604に与えられ、これにより、非圧縮通知パケット生成手段604によって非圧縮通知パケットが生成され、この非圧縮通知パケットが、IPパケット伝送手段605において、IPパケットに含むようにされてIPネットワークに送出される。

【0090】

これに対して、イントラ割合が閾値割合以下の場合には、圧縮・非圧縮判定手段603から圧縮判定信号が出力されず、その結果、非圧縮通知パケット生成手段604による非圧縮通知パケットの生成も行われず、IPパケット伝送手段605は、伝送ヘッダ付与手段602からのIPパケットをそのままIPネットワークに送出する。

【0091】

IPネットワークからIPパケットが到来すると、伝送ヘッダ圧縮装置300のIPパケット受信手段304によって、そのIPパケットに非圧縮通知パケットが含まれているかが判定される。

【0092】

非圧縮通知パケットが含まれていると、IPパケット受信手段304からは、

その非圧縮通知パケットが除去された I P パケットが伝送ヘッダ圧縮手段 3 0 1 に与えられ、また、非圧縮が圧縮・非圧縮制御手段 3 0 3 に通知される。これにより、圧縮・非圧縮制御手段 3 0 3 から伝送ヘッダ圧縮手段 3 0 1 に圧縮を禁止する圧縮制御信号が与えられ、I P パケットは、その伝送ヘッダが圧縮されることなく、伝送ヘッダ圧縮手段 3 0 1 を通過し、シリアル伝送手段 3 0 2 によってシリアル回線に送出される。

【 0 0 9 3 】

一方、受信した I P パケットに非圧縮通知パケットが含まれていないと、I P パケット受信手段 3 0 4 からその I P パケットが伝送ヘッダ圧縮手段 3 0 1 に与えられるが、圧縮・非圧縮制御手段 3 0 3 には何らの通知も与えられない。その結果、伝送ヘッダ圧縮手段 3 0 1 は、圧縮を許可されている通常状態を維持する。これにより、I P パケットは、伝送ヘッダ圧縮手段 3 0 1 によって、圧縮許可状態の圧縮又は非圧縮が施され、その処理後のパケットが、シリアル伝送手段 3 0 2 に与えられてシリアル回線に送出される。

【 0 0 9 4 】

(C-3) 第 3 の実施形態の効果

上記第 3 の実施形態のによれば、動画像符号化装置 6 0 0 及び伝送ヘッダ圧縮装置 3 0 0 が I P ネットワークを介して接続するシステムであっても、上述した第 2 の実施形態と同様な効果を奏することができる。

【 0 0 9 5 】

(D-4) 第 4 の実施形態

次に、本発明による伝送ヘッダ圧縮装置、動画像符号化装置及び動画像伝送システムの第 4 の実施形態を図面を参照しながら詳述する。

【 0 0 9 6 】

上述した第 1 ～第 3 の実施形態は、適用されている動画像符号化方式に応じて、伝送ヘッダの圧縮禁止、圧縮許可を制御するものであった。これに対して、第 4 の実施形態は、伝送ヘッダの圧縮、非圧縮に応じて、適用する動画像符号化方式を制御するものである。

【 0 0 9 7 】

(D-1) 第4の実施形態の構成

図8は、第4の実施形態の動画像符号化装置700及び伝送ヘッダ圧縮装置400の構成を示すブロック図である。

【0098】

図8において、動画像符号化装置700は、動画像符号化手段701及び伝送ヘッダ付与手段702を有する。また、伝送ヘッダ圧縮装置400は、伝送ヘッダ圧縮手段401、シリアル伝送手段402及び圧縮・非圧縮制御手段403を有する。

【0099】

この第4の実施形態の動画像符号化手段701も、動画像データに対して動画像符号化を施して処理後の動画像データを伝送ヘッダ付与手段702に与えるものであるが、伝送ヘッダ圧縮装置400から非圧縮を指示する圧縮制御信号が到来したときには、強制的にフレーム内符号化を適用するものである。

【0100】

ここで、圧縮制御信号の到来時に強制的にフレーム内符号化方式を適用する動画像データのフレームは、到来時点での処理対象のフレームであっても良く、また、その次のフレームなど所定数だけ後のフレームであっても良い。

【0101】

伝送ヘッダ付与手段702は、符号化された動画像データに伝送ヘッダを付与し、形成されたパケットを伝送ヘッダ圧縮装置400に送出するものである。

【0102】

伝送ヘッダ圧縮装置400において、圧縮・非圧縮制御手段403は、例えば、タイマやカウンタを内蔵し、動画像符号化装置700からのパケットの所定個数毎に1回ずつ圧縮禁止（非圧縮）を示す圧縮制御信号を出力するものである。なお、圧縮を指示する圧縮制御信号を出力するようにしても良く、出力しないようにしても良く、少なくとも圧縮禁止（非圧縮）を示す圧縮制御信号は出力する。また、圧縮・非圧縮制御手段403は、図示しない伝送ヘッダ伸長装置からのデータ誤り通知信号が与えられたときに、圧縮禁止（非圧縮）を示す圧縮制御信号を出力するようにしても良い。

【0103】

このような圧縮制御信号は、伝送ヘッダ圧縮手段401に与えられるだけでなく、上述したように、動画像符号化装置700の動画像符号化手段701にも与えられる。

【0104】

なお、圧縮・非圧縮制御手段403は、伝送ヘッダ圧縮手段401に圧縮禁止（非圧縮）を示す圧縮制御信号を与える場合において、その与えるタイミングより所定時間だけ前に圧縮禁止（非圧縮）を示す圧縮制御信号を動画像符号化装置700に与えるようにしても良い。例えば、所定時間としては、動画像符号化手段701が圧縮制御信号に基づいて強制的にフレーム内符号化方式を適用し、その符号化による動画像データを含むパケットが伝送ヘッダ圧縮手段401に到達するのに要する時間を適用することができる。

【0105】

第4の実施形態の伝送ヘッダ圧縮手段401は、圧縮禁止（非圧縮）を示す圧縮制御信号が与えられたときには、動画像符号化装置700からのパケットの伝送ヘッダを圧縮することなく、シリアル伝送手段402に与えるものである。また、伝送ヘッダ圧縮手段401は、圧縮を示す圧縮制御信号が与えられたとき、又は、圧縮禁止（非圧縮）を示す圧縮制御信号が与えられていないときに、動画像符号化装置700からのパケットの伝送ヘッダを圧縮してシリアル伝送手段402に与えるものである。

【0106】

なお、上述した第1～第3の実施形態の説明では、伝送ヘッダ圧縮手段101～301が、動画像符号化装置からのパケットの所定個数毎に1回ずつの圧縮禁止（非圧縮）の決定機能を担うように記載したが、第4の実施形態では、そのような決定機能を圧縮・非圧縮制御手段403を有するとして説明しているので注意を要する。

【0107】

シリアル伝送手段402は、既述した第1～第3の実施形態の対応要素と同様な機能を担うものである。

【0108】

なお、図8では、動画像符号化装置700及び伝送ヘッダ圧縮装置400がネットワークを介することなく接続している場合を示しているが、動画像符号化装置700及び伝送ヘッダ圧縮装置400がネットワークを介して接続されているもの（第3の実施形態参照）であっても良い。

【0109】

(D-2) 第4の実施形態の動作

次に、第4の実施形態の動画像符号化装置700及び伝送ヘッダ圧縮装置400の動作を説明する。

【0110】

伝送ヘッダ圧縮装置400においては、圧縮・非圧縮制御手段403によって、伝送ヘッダを圧縮しないタイミングが決定され、そのタイミングにおいて、非圧縮を示す圧縮制御信号が伝送ヘッダ圧縮手段401、及び、動画像符号化装置700の動画像符号化手段701に与えられる。

【0111】

動画像符号化装置700において、符号化対象の動画像データは、動画像符号化手段701によって、符号化対象の動画像データの内容や、所定の周期等に基づいて、フレーム内符号化方式又はフレーム間符号化方式が適用されて符号化されるが、伝送ヘッダ圧縮装置400から非圧縮を指示する圧縮制御信号が与えられたときには、自装置での適用方式の決定方法に優先させ、符号化対象の動画像データはフレーム内符号化方式によって符号化される。

【0112】

伝送ヘッダ圧縮装置400からの圧縮制御信号に基づいた符号化を実行したか否かに拘わらず、符号化された動画像データには、伝送ヘッダ付与手段702によって伝送ヘッダが付与されてパケットが生成され、そのパケットが伝送ヘッダ圧縮装置400に与えられる。

【0113】

このようなパケットは、伝送ヘッダ圧縮装置400の伝送ヘッダ圧縮手段401に与えられる。伝送ヘッダ圧縮手段401には、上述したように、圧縮・非圧

縮制御手段403から、適宜、非圧縮（圧縮禁止）を指示する圧縮制御信号が与えられ、パケットの受信時において、非圧縮（圧縮禁止）を指示する圧縮制御信号が与えられていれば、受信パケットが伝送ヘッダ圧縮手段401をそのまま通過し、非圧縮（圧縮禁止）を指示する圧縮制御信号が与えられていなければ、受信パケットは、伝送ヘッダ圧縮手段401によってその伝送ヘッダが圧縮される。そして、圧縮又は非圧縮のパケットがシリアル伝送手段402からシリアル回線に送出される。

【0114】

（D-3）第4の実施形態の効果

上記第4の実施形態によれば、伝送ヘッダの圧縮とほぼ同時に、動画像符号化手段701がフレーム内符号化をするので、シリアル回線でのパケット損失等があっても、図示しない動画像復号化装置での再生動画像の画質劣化からの回復を速めることができる。

【0115】

（E）他の実施形態

上記各実施形態においても、種々変形実施形態に言及したが、さらに、以下に例示するような変形実施形態を挙げることができる。

【0116】

第1の実施形態においては、イントラ検知手段104は動画像データのヘッダ情報からフレーム内符号化であることを検知しているが、動画像データの構文を解釈して、フレーム内符号化をしている領域の割合（イントラ割合）を認識し、イントラ割合が閾値を越えたらフレーム内符号化のデータと同様に非圧縮動作するようにしても良い。例えば、動画像データにおいては、領域毎にフレーム内符号化を適用しているかフレーム間符号化を適用しているかを捉えることができる情報も含まれている。

【0117】

また、上記各実施形態においては、フレーム内符号化をするか否かによって伝送ヘッダの圧縮、非圧縮を制御しているが、動画像データの同期をとるためのデータであるか否かを、例えば、動画像データのヘッダ情報から得て、伝送ヘッダ

の圧縮、非圧縮を制御することもできる。この場合も、間接的には、フレーム内符号化を認識していることになる。例えば、動画像データが欠落した際のエラー伝搬を防止すべく、一定周期等でいわゆるリフレッシュ（強制的なフレーム内符号化方式の適用）を行っており、リフレッシュの動画像データで示す情報が含まれていれば、伝送ヘッダを非圧縮とする。

【 0 1 1 8 】

さらに、上記各実施形態では、伝送ヘッダを強制的に非圧縮とするのは、所定周期やフレーム内符号化であることを検出したときであったが、さらに、図示しない伝送ヘッダ伸長装置から正しくデータを受け取れなかったことを通知された場合にも非圧縮とするようにしても良い。なお、伝送ヘッダ伸長装置は、正しくデータを受け取った場合、受け取れなかった場合共に、その情報を伝送ヘッダ圧縮装置に送出するものであっても良い。

【 0 1 1 9 】

さらにまた、上記第 1 ～ 第 3 の実施形態においては、フレーム内符号化を適用していることを検知するものを示したが、逆に、フレーム間符号化を適用していることを検知し、圧縮、非圧縮を制御するようにしても良い。この場合であっても、フレーム間符号化を適用していることを検知することは、フレーム内符号化を適用していることを検知することと透過であり、特許請求の範囲の表現は、この場合を含むものである。

【 0 1 2 0 】

また、第 1 ～ 第 3 の実施形態におけるフレーム内符号化を適用していることに基づいて、伝送ヘッダを非圧縮とするという技術思想と、第 4 の実施形態における伝送ヘッダを非圧縮にすることに基づいて、強制的にフレーム内符号化を適用するという技術思想とは、どちらか一方のみを適用しても良いだけでなく、組み合わせて適用することもできる。

【 0 1 2 1 】

圧縮対象の伝送ヘッダは、ヘッダの全てであってもその一部であっても良い。例えば、図 7 に示す IP ヘッダ 1 5、UDP ヘッダ 1 6、RTP ヘッダ 1 7 及び画像ヘッダ 1 8 の全てが圧縮対象の場合であっても、その一部が圧縮対象の場合

であっても本発明を適用することができる。なお、データ本体の後にフッタを有し、フッタが圧縮対象となっている場合にも、本発明を適用することができる。特許請求の範囲の「ヘッダ」の用語はこのようなフッタをも含む概念とする。

【0122】

【発明の効果】

本発明の伝送ヘッダ圧縮装置、動画像符号化装置及び動画像伝送システムによれば、伝送ヘッダ圧縮装置が伝送ヘッダの圧縮を禁止するタイミングと、動画像符号化装置がフレーム内符号化方式を適用したタイミングとを同期化させたので、伝送ヘッダが圧縮されているパケットが、伝送路におけるエラーなどによって損失した場合にも、正しい動画像を復号できるように回復するまでの時間を短縮でき、また、動画像の復号に使うことのできないパケットによって伝送帯域が占有されることを軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1の実施形態の伝送ヘッダ圧縮装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

従来の伝送ヘッダの圧縮伸長システムの構成を示すブロック図である。

【図3】

従来の課題を説明するためのタイミングチャートである。

【図4】

第1の実施形態の効果を説明するためのタイミングチャートである。

【図5】

第2の実施形態の動画像符号化装置及び伝送ヘッダ圧縮装置の構成を示すブロック図である。

【図6】

第3の実施形態の動画像符号化装置及び伝送ヘッダ圧縮装置の構成を示すブロック図である。

【図7】

IPパケットのフォーマットを示す説明図である。

【図 8】

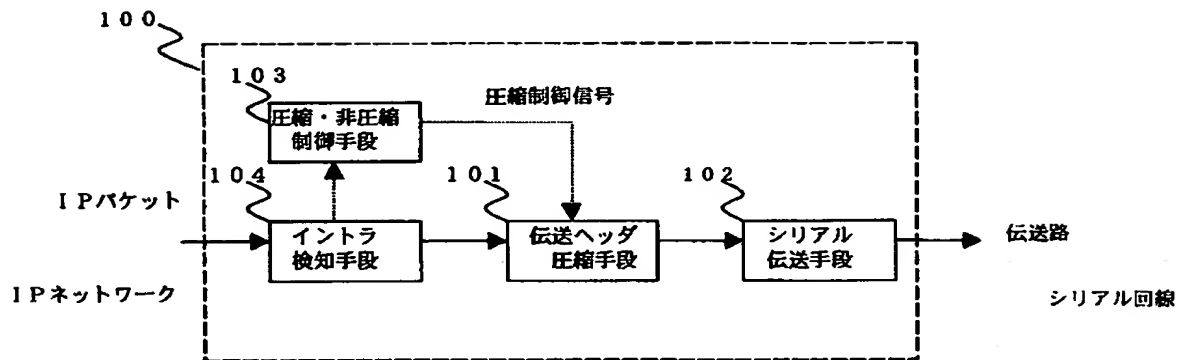
第 4 の実施形態の動画像符号化装置及び伝送ヘッダ圧縮装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

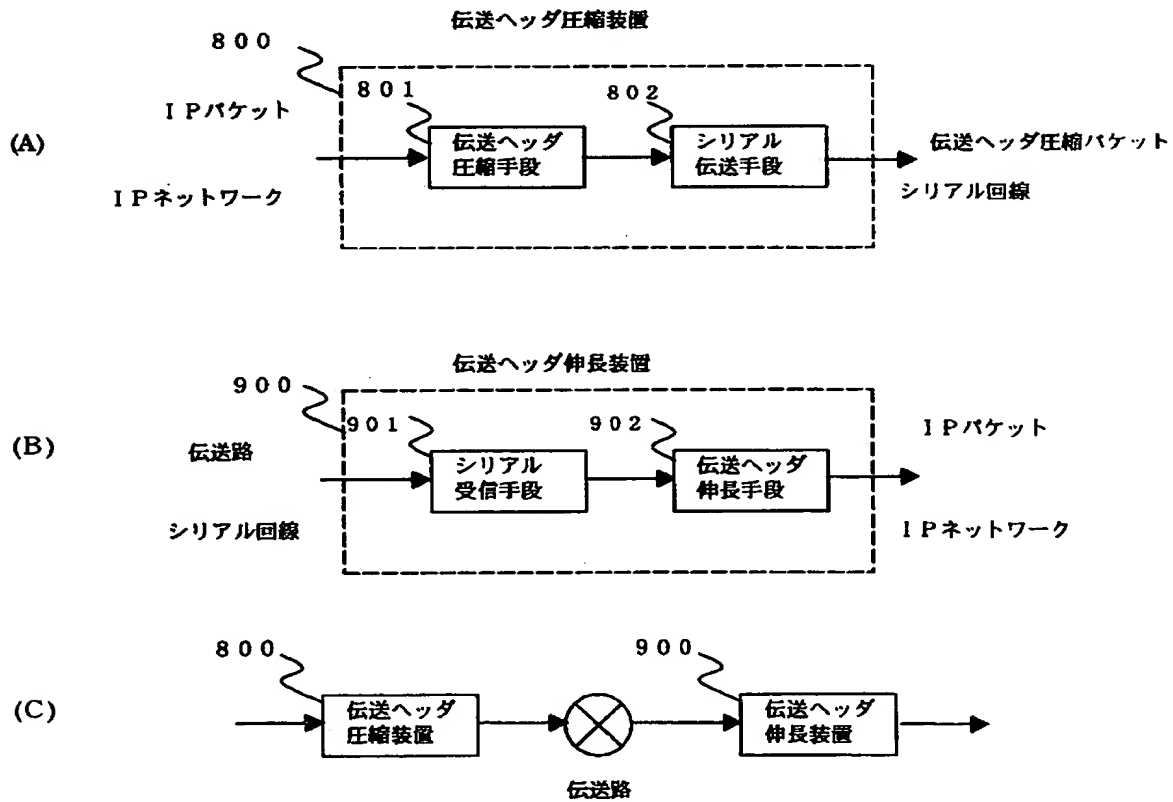
100、200、300、400…伝送ヘッダ圧縮装置、
101、201、301、401…伝送ヘッダ圧縮手段、
102、202、302、402…シリアル伝送手段、
103、203、303、403…圧縮・非圧縮制御手段、
104…イントラ検知手段、
204、603…圧縮・非圧縮判定手段、
304…IPパケット受信手段、
500、600、700…動画像符号化装置、
501、601、701…動画像符号化手段、
502、602、702…伝送ヘッダ付与手段、
604…非圧縮通知パケット生成手段、
605…IPパケット伝送手段。

【書類名】 図面

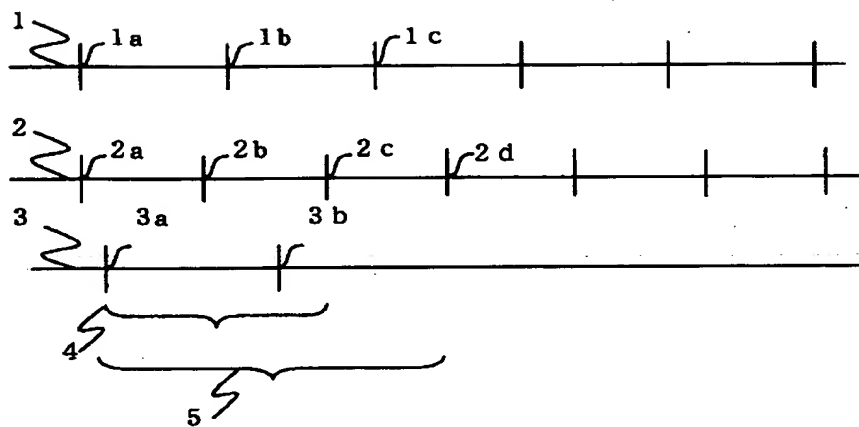
【図 1】



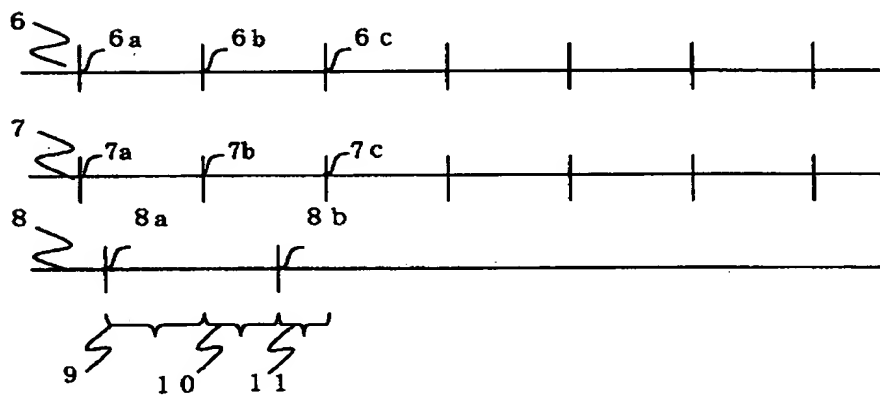
【図 2】



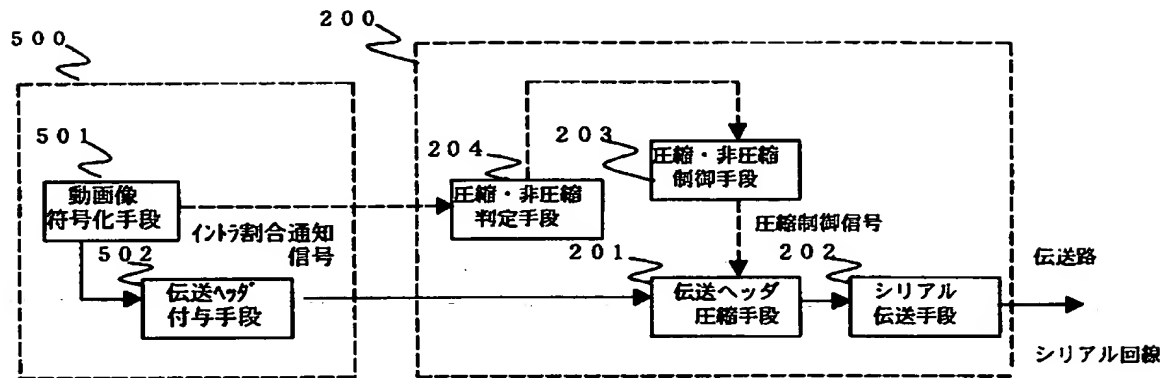
【図 3】



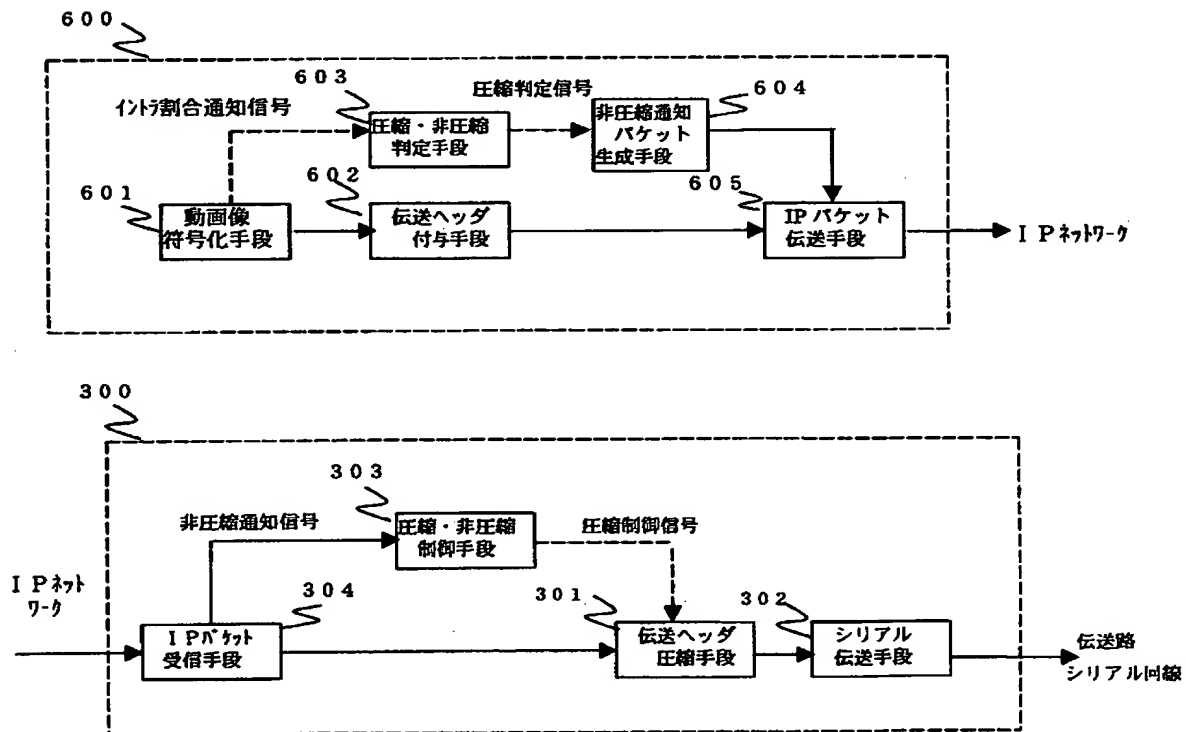
【図 4】



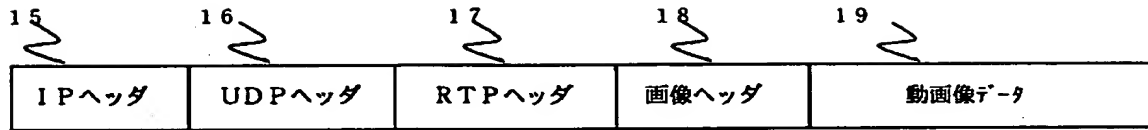
【図 5】



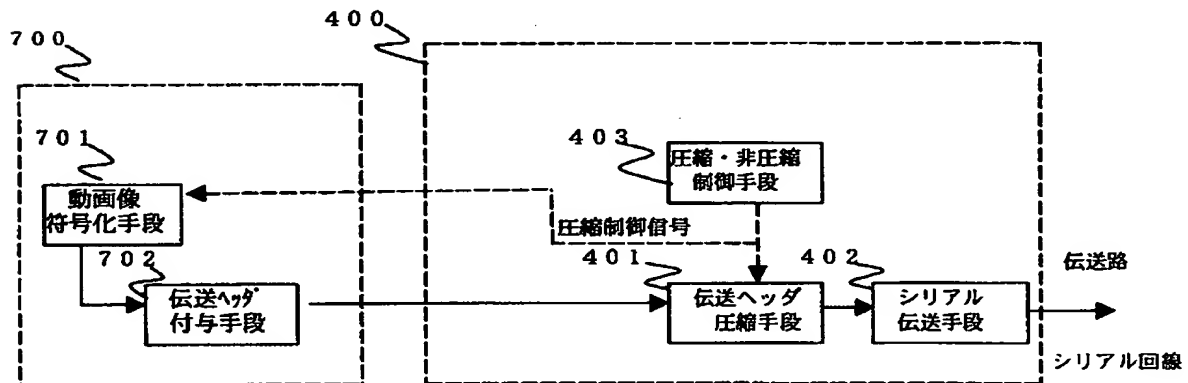
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 伝送ヘッダが圧縮されているパケットが損失した場合にも、正しい動画像を復号できる状態への回復時間を短縮できる、動画像の復号に使用できないパケットによって伝送帯域が占有されることを軽減できる伝送ヘッダ圧縮装置や動画像符号化装置を提供する。

【解決手段】 本発明においては、伝送ヘッダ圧縮装置が伝送ヘッダの圧縮を禁止するタイミングと、動画像符号化装置がフレーム内符号化方式を適用したタイミングとを同期化させた手段を、伝送ヘッダ圧縮装置及び又は動画像符号化装置に設ける。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000000295]

1. 変更年月日

1990年 8月22日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

氏 名

沖電気工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.